PRÁCTICA 2

1) Calcular los siguientes determinantes:

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 2 & 1 \end{vmatrix} \qquad \begin{vmatrix} 1+x & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1-x & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1+z & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1-z \end{vmatrix}$$

2) Calcular el determinante de la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ x & y & z \\ y+z & x+z & x+y \end{pmatrix}$ Rpta.- 0

3) Hallar el valor de x en:

$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ -a & -b & x \\ x & b & c \end{vmatrix} = 0 \qquad \begin{vmatrix} 1+x & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1+x & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1+x & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1+x \end{vmatrix} = 0$$

4) Para qué valor(res) de a ocurre que.

$$\begin{vmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & a \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 0 & a & 1 \\ 1 & 3a & 0 \\ -2 & a & 2 \end{vmatrix} = 15$$

Rpta.- $a = 7$

5) Encuentre el valor de k si se cumple la siguiente igualdad.

$$\begin{vmatrix} k-2 & 4 & 25 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & k-4 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} k-5 & 3 & 4 \\ 1 & k+2 & 2 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

Rpta.- 2

6) Sea: $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ -2 & 0 & -1 & 0 \end{pmatrix}$ $\qquad B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & -1 \\ 2 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

Calcular: $|(A.B)^t - I|$ Rpta.- 0

7) Indicando la razón, calcular directamente el valor del determinante

$$A = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \\ 6 & 0 & 4 \end{vmatrix} \quad B = \begin{vmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 7 & 5 & 6 \\ 1 & 3 & 2 \end{vmatrix} \quad C = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 6 & 9 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix} \quad D = \begin{vmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 1 & 7 & 8 \\ 3 & 6 & 9 \end{vmatrix} \quad E = \begin{vmatrix} 2 & 5 & 7 \\ 0 & 3 & 6 \\ 0 & 0 & 9 \end{vmatrix}$$

8) Demostrar los siguientes ejercicios aplicando las propiedades de determinante.

a) $\begin{vmatrix} a^2 & a & bc \\ b^2 & b & ca \\ c^2 & c & ab \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a^3 & a^2 & 1 \\ b^3 & b^2 & 1 \\ c^3 & c^2 & 1 \end{vmatrix}$

c) $\begin{vmatrix} a & 3a & 4a \\ a & 5a & 6a \\ a & 7a & 8a \end{vmatrix} = 0$

b) $\begin{vmatrix} 1 & a & b+c \\ 1 & b & a+c \\ 1 & c & a+b \end{vmatrix} = 0$

d) $\begin{vmatrix} a & b+c & d+e \\ 3a & 3b+4c & 3d+4e \\ 2a & 2b+3c & 2d+2e \end{vmatrix} = -ace$

9) Si $\begin{vmatrix} x & y & z \\ 5 & 0 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 1$ $\quad Calcular \begin{vmatrix} x & y & z \\ 2x+5 & 2y & 2z+3 \\ x+1 & y+1 & z+1 \end{vmatrix}$ Rpta.- 1

10) Sabiendo que:

$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = 3$$

Calcular:

a) $\begin{vmatrix} d & e & f \\ a & b & c \\ g & h & i \end{vmatrix}$ Rpta.- -3 b) $\begin{vmatrix} 2a & 2b & 2c \\ g & h & i \\ 3d & 3e & 3f \end{vmatrix}$ Rpta.- -18

11) Calcular el determinante de A triangularizando la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & 3 \\ 2 & 2 & -1 & 5 \\ -3 & -5 & 1 & -8 \\ -1 & -1 & 2 & -2 \end{pmatrix}$$ Rpta.- 3

12) Hallar el determinante de las siguientes matrices por cofactores

$A = \begin{pmatrix} 3 & 6 & 3 & 6 & 9 \\ 2 & 5 & 4 & 7 & 7 \\ 2 & 6 & 2 & 6 & 4 \\ 4 & 2 & 2 & 4 & 2 \\ 6 & 6 & 3 & 6 & 3 \end{pmatrix}$ $\quad B = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 2 & 2 & 2 \\ 3 & 5 & 6 & 5 & 4 \\ 0 & 6 & 3 & 3 & 9 \\ 4 & 4 & 2 & 2 & 4 \\ 6 & 0 & 0 & 3 & 9 \end{pmatrix}$ Rpta.- 360 -756

Por el método de Chio resolver los siguientes determinantes.

$\begin{vmatrix} 16 & 5 & 7 & 10 \\ 16 & 3 & 4 & 5 \\ 8 & 1 & 1 & 1 \\ 8 & 2 & 3 & 5 \end{vmatrix}$ $\quad \begin{vmatrix} 6 & 8 & 7 & 20 \\ 6 & 4 & 4 & 10 \\ 3 & 1 & 1 & 1 \\ 3 & 3 & 3 & 10 \end{vmatrix}$ $\quad \begin{vmatrix} 3 & 8 & 7 & 24 \\ 2 & 5 & 4 & 12 \\ 1 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 3 & 12 \end{vmatrix}$ Rpta.- 8 6 0

13) Determinar la inversa de las siguientes matrices a través de la $adj(\mathrm{M}_n)$

$\mathrm{A} = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ -2 & 5 & 5 \\ -1 & 2 & 2 \end{pmatrix}$ Rpta.- $\mathrm{A}^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & 2 & -5 \\ 1 & 1 & -3 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

$\mathrm{B} = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 & 2 \\ 2 & 1 & 4 & 2 \\ 3 & 4 & 7 & 3 \\ 2 & 3 & 5 & 2 \end{pmatrix}$ Rpta.- $\mathrm{B}^{-1} = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 2 & -2 \\ 0 & 1 & -4 & 5 \\ 1 & -1 & 7 & -10 \end{pmatrix}$

$\mathrm{C} = \begin{pmatrix} 6 & 4 & 3 & 5 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 4 & 3 & 2 & 4 \end{pmatrix}$ Rpta.- $\mathrm{C}^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & -1 \\ 0 & 2 & -4 & 1 \\ 0 & -1 & 4 & -1 \\ -1 & -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$